

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 63194232 A

(43) Date of publication of application: 11.08.88

(51) Int. Cl. G02F 1/133  
 G02F 1/133  
 G09F 9/30  
 G09G 3/36

(21) Application number: 62027724

(22) Date of filing: 09.02.87

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: KOSHIMIZU TORU

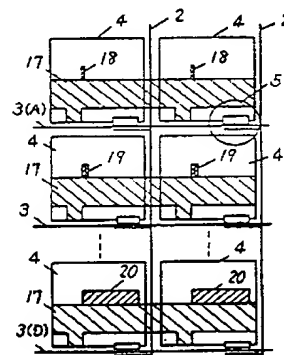
## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate the difference of the variation quantity of an effective voltage between the upper and lower parts of a display part, and to eliminate the unevenness of the luminance of the upper and lower parts of an image, and the unevenness of flicker, by increasing successively and gradually the capacity value of an auxiliary capacity for holding a video signal, while extending from the upper direction to the lower direction.

**CONSTITUTION:** The titled display panel is provided with capacitors 18W20 added to reference auxiliary capacitors 17 for holding a video signal, respectively, and its capacity values are set as  $18 < 19 < 20$ . That is, as for the capacity of the capacitor 18 contained in a liquid crystal driving element 4 whose scanning sequence is early, its area is made narrowest and smallest. Also, as it goes to the liquid crystal driving element 4, the capacities of the additional capacitors 19, 20 are enlarged by increasing their areas, so that no difference is generated in an effective voltage. In such a way, the unevenness of luminance between the upper and lower parts of a display image, and the unevenness of the flicker can be eliminated.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio



⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-194232

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和63年(1988)8月11日

G 02 F 1/133

3 2 7

7370-2H

G 09 F 9/30

3 3 2

8708-2H

G 09 G 3/36

3 4 3

7335-5C

8621-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑰ 発明の名称 液晶表示パネル

⑱ 特 願 昭62-27724

⑲ 出 願 昭62(1987)2月9日

⑳ 発 明 者 奥 水 透 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

液晶表示パネル

## 2、特許請求の範囲

透明は上下基板間に液晶が封入されており、少くとも一方の基板に複数の透明電極と絵素電極と半導体スイッチよりなる単位絵素がマトリクス状に形成され、前記絵素電極に、走査順次方向に徐々に容量値が増加する補助コンデンサが付加されていることを特徴とする液晶表示パネル。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、データ信号電圧を保持する補助コンデンサを用いた液晶表示パネルに関するものである。

## 従来の技術

アクティブマトリクス駆動方式の液晶表示パネルは、一般に、上側ガラス基板と下側半導体集積ガラス基板より構成されており、半導体集積ガラス基板上に、マトリクス状に配置された液晶駆動

用素子を、外部選択回路にて選択し、液晶に電圧を印加する事により、画像表示を行なう。この液晶駆動用素子は透明電極、絵素電極、これら両電極の間に形成される補助コンデンサおよび半導体スイッチング半導体スイッチング素子より構成される。その一般的な回路図を第3図に示す。

第3図はアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示パネルの液晶駆動素子の配置図である。図中の1で囲まれた領域が表示部であり、2は液晶駆動素子へのビデオ信号ラインであり、3は液晶駆動素子へのタイミング信号ラインであり、4は液晶駆動素子である。

次に一般的な液晶駆動素子の回路図を第4図a、bに示す。第4図のaは半導体スイッチング素子であり、通常はMOSトランジスタが用いられる。aは補助コンデンサであり、ビデオ信号の保持用である。7は液晶駆動部であり、補助コンデンサaと同様にビデオ信号の保持も兼ねる。

第4図bのaは、第4図aの回路で駆動させるよりも消費電力を低減するために、ライン2より

加えられるビデオ信号とは、位相を反転した信号を与えるラインである。

次に、液晶駆動のタイミング図を第5図に示す。第5図Aは走査順次の早い方(画面上部)のタイミング信号であり、同図Bは簡単に表わしたビデオ信号であり、同図Cは液晶に与えられる実効的なビデオ信号である。また第5図bのDは走査順次の遅い方のタイミング信号で、表示部1の下方にあたる。Eは上記タイミング信号Dおよびビデオ信号Bに基いて液晶に与えられる実効的なビデオ信号である。上記タイミング信号A、Dの走査順次の違いにより、ビデオ信号の反転と同時に次のタイミング信号が与えられるまでビデオ信号を保持しなければならないホールド時間は、タイミング信号の走査順次の差に伴って $H_a < H_b$ となり、半導体スイッチング素子を構成するトランジスタのオフ特性の劣化によるリーク電流や液晶層のリーク電流による実効電圧の変化量の関係は $\Delta V_a < \Delta V_b$ となる。

発明が解決しようとする問題点

以下本発明の一実施例を第1図、第2図を用いて説明する。第1図において、第3図、第4図と同一物には同一番号を付して詳細な説明は省略する。ここで、17はビデオ信号保持用の基準となる補助コンデンサ(ハッチング部)、18、19、20はこの基準補助コンデンサ17にそれぞれ付加するコンデンサで、その容量値は $18 < 19 < 20$ としている。すなわち、走査順次の早い方の液晶駆動素子(図面上側)4に含まれるコンデンサ18の容量はその面積を最も小さくすることにより小さくし、以下走査順次が遅くなる液晶駆動素子4に向うにしたがって付加コンデンサ19、20の容量をその面積を増やすことによって大きくして、実効電圧に差が生じないようにしている。

第2図に走査順次とともに変化する画像の輝度差とフリッカーの差、それに対応して増加させる補助コンデンサの容量を決定する変数の概念を示す。ここで、14は表示画像上下の輝度差とフリッカーの差の絶対量を表わし、15はそれに対応するコンデンサ(17+付加コンデンサ18、19、4、図面の簡単な説明

以上のように従来の液晶表示パネルでは、表示パネルでは、表示部の上下の間において液晶に加わる実効電圧の変化量に $\Delta V_a < \Delta V_b$ の差が発生するため、画像上下の輝度ムラやフリッカーのムラを発生するという問題点があった。

本発明は上記従来の問題点に鑑み、表示部の上下の間における実効電圧の変化量の差をなくし、画像上下の輝度ムラ、フリッカーのムラをなくすことを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は、ビデオ信号保持用の補助コンデンサの容量値を走査順次方向、すなわち上方向から下方向に順次、徐々に増加させたことを特徴とする。

作用

本発明によれば、ビデオ信号保持用補助コンデンサの容量を走査順次方向に徐々に増加させることにより、実効電圧の変化量の差をなくすことができ、画像上下の輝度ムラおよびフリッカーのムラをなくすることができる。

実施例

20)の面積、またはこのコンデンサの絶縁膜の誘電率の変化を示す。16はこのコンデンサの絶縁膜の厚みの変化を示す。

以上のように、走査順次が遅くなる液晶表示素子(上方から下方)に向うにしたがって、補助コンデンサの面積を増大させることにより、従来生じていた画像上・下における実効電圧の変化量の差をなくすことができ、表示画像の上下の間における輝度ムラ、フリッカーのムラをなくすることができる。

なお、実際、液晶駆動部の容量成分は他にも存在するが、補助コンデンサにくらべてその容量値ははるかに小さいためここでは無視している。

発明の効果

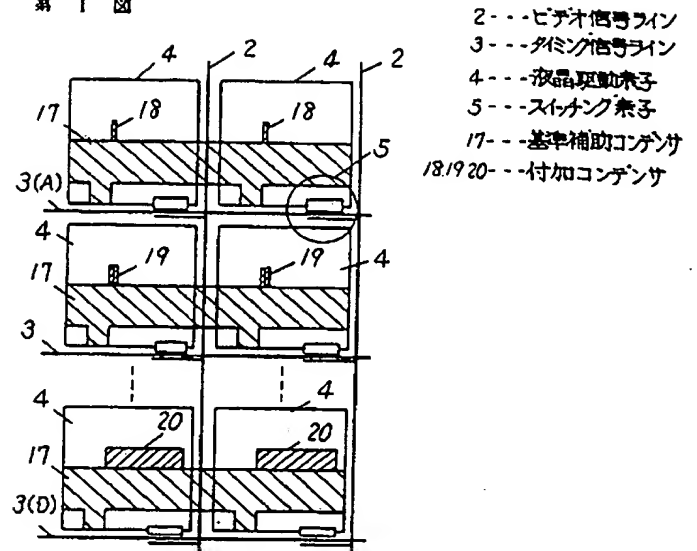
以上のように本発明によれば、ビデオ信号保持用補助コンデンサの容量値を走査線の上部から下方向に向かって順次、徐々に増加させることにより、表示画像上下の輝度ムラやフリッカーのムラのない液晶表示パネルを提供することができる。

第1図は本発明の一実施例における液晶表示パネルの正面図、第2図は走査順次とともに変化する画像の輝度差とフリッカーの差およびそれに対応して増加させる容量を決める定数の特性図、第3図は液晶表示パネルの概念ブロック図、第4図は液晶駆動回路の一部の回路図、第5図は第4図の動作説明のための波形図である。

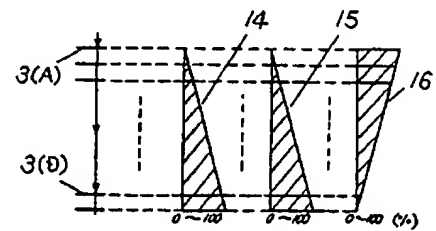
2……ビデオ信号ライン、3……タイミング信号ライン、4……液晶駆動素子、5……スイッチング素子、17……基準補助コンデンサ、18、19、20……付加コンデンサ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図

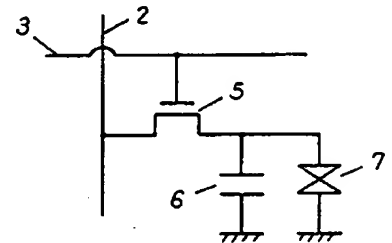


第 2 図

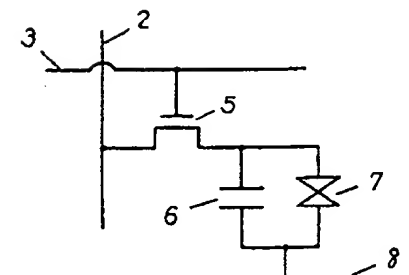


第 4 図

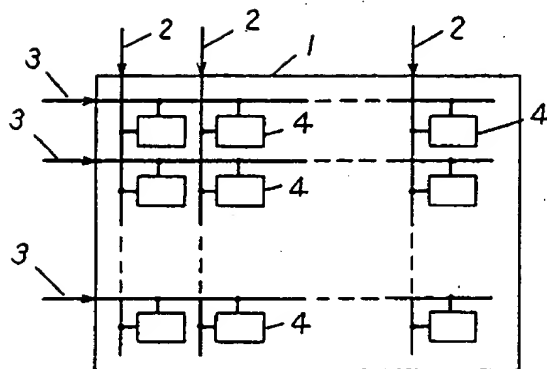
(a)



(b)



第 3 図



第 5 図

